



"Tema: 1 (biodiversitas tropis dan prospeksi)"

**PERKEMBANGAN PENYAKIT LAYU STEWART'S PADA
TANAMAN JAGUNG DI LIMA KECAMATAN WILAYAH
KABUPATEN BANYUMAS**

Oleh

Heru Adi Djatmiko, Nur Prihatiningsih, dan Ismangil

**Fakultas Pertanian Unsoed
herupurwokerto86@gmail.com**

ABSTRAK

Penyakit layu stewart's yang disebabkan oleh *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* pada tanaman jagung termasuk penyakit baru dan merupakan salah satu penyakit penting di Indonesia. Penyakit tersebut menyebabkan kerugian hasil pada tanaman jagung sekitar 40-100%. Tujuan penelitian yaitu mengetahui besarnya kerusakan tanaman jagung yang disebabkan oleh layu stewart's pada tanaman jagung di kecamatan Wangon, Pekuncen, Rawalo, Patikraja dan Purwojati Kabupaten Banyumams; mendapatkan model kurva perkembangan dan pola penyebaran penyakit layu stewart's di wilayah Banyumas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan tanaman jagung manis karena penyakit layu stewart's yang disebabkan oleh *P. stewartii* subsp. *stewartii* di kecamatan Wangon, Pekuncen, Rawalo, Patikraja dan Purwojati Kabupaten Banyumams berkisar dari 0,15% sampai 1,67% dan tergolong sangat ringan. Perkembangan penyakit layu stewart's termasuk polisiklik dan pola penyebarannya termasuk pola penyebaran gradient.

Kata kunci: *Jagung, layu stewart's, penyebaran, Banyumas*

ABSTRACT

Stewart's wilt caused by Pantoea stewartii subsp. stewartii in maize including new diseases and is one of the important diseases in Indonesia. The disease causes yield losses in maize plants around 40-100%. The object of this study was to determine the extent of damage to corn plants caused by stewart's wilt on corn plants in the districts of Wangon, Pekuncen, Rawalo, Patikraja and Purwojati Banyumams Regency; get a development curve model and the spread pattern of stewart's wilt disease in the Banyumas region. The results showed that the damage of sweet corn plants due to stewart's wilt caused by P. stewartii subsp. stewartii in the districts of Wangon, Pekuncen, Rawalo, Patikraja and Purwojati Banyumams Regency range from 0.15% to 1.67% and classified as very mild. The development of stewart's wilt disease includes polycyclic and its spread patterns include gradient spread patterns.

Key words: Corn, wilt stewart's, spread, Banyumas

PENDAHULUAN



Jagung adalah komoditas penting di dunia sesudah padi. Jagung dibudidayakan mulai dari Eropa Utara, Rusia, Asia Timur, Himalaya, Cina, Asia Selatan, dan Pulau Pasifik. Di negara maju, produktivitas tanaman jagung per hektar mencapai 8 ton/ha sedangkan di negara berkembang sekitar 3 ton/ha (Pingali dan Pandei, 2001).

Selain kesuburan tanah dan kejenuhan aluminium tinggi, peningkatan produksi jagung juga menemui kendala di antaranya adanya penyakit layu Stewart's yang disebabkan oleh *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* (Smith 1898) Mergaert *et al.* 1993 (EPPO, 2006). Penyakit layu Stewart's pada tanaman jagung termasuk penyakit baru dan merupakan salah satu penyakit penting di Indonesia. Penyakit tersebut menyebabkan kerugian hasil pada tanaman jagung sekitar 40-100% (Freeman dan Pataky, 2001). Penyebaran patogen dapat melalui benih (Munkvold, 2001; Pollock, 2002; Pataky, 2003; Baylor College of Medicine, 2006; dan EPPO Buletin, 2006) dan serangga vektor terutama kumbang flea (*Chaetocnema pulicaria* Melsheimer) (Pataky, *et al.* 2002; Esker dan Nutter, 2000). Penyakit layu Stewart's yang disebabkan oleh *P. stewartii* subsp. *stewartii* mulai pertama muncul di Bogor pada tahun 2014 dan telah diidentifikasi berdasarkan pada analisis sekuen 16s RNA dan gen *cpsD* (Rahma *et al.*, 2014). Selain itu, penyakit layu Stewart's banyak juga terjadi di beberapa daerah di Kabupaten Banyumas.

Sehubungan dengan ditemukannya penyakit layu Stewart's di kabupaten Banyumas, maka untuk merancang strategi pengelolaan penyakit layu Stewart's, maka diperlukan informasi tentang model perkembangan dan pola penyebaran geofitopatologi penyakit. Menurut Lopez *et al.* (2012), kajian tentang perkembangan dan pola penyebaran penyakit penting untuk dapat memprediksi dalam mengendalikan penyakit dengan tepat seperti model matematika, introduksi, reproduksi, penyebaran penyakit, dan terhadap hasil serta kualitas hasil tanaman.

Berdasarkan pemikiran di atas, maka perlu penelitian tentang perkembangan penyakit layu Stewart's pada tanaman jagung di lima kecamatan Kabupaten Banyumas. Tujuan penelitian yaitu:

- 1) mengetahui besarnya kerusakan tanaman jagung yang disebabkan oleh layu Stewart's pada tanaman jagung di kecamatan Wangon, Pekuncen, Rawalo, Patikraja dan Purwojati Kabupaten Banyumas.
- 2) mendapatkan model kurva perkembangan dan pola penyebaran penyakit layu Stewart's di wilayah Banyumas.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dengan cara survei. Metode pengambilan sampel secara **Multistage random sampling** yaitu dengan cara pengambilan sampel pertanaman jagung dari wilayah kabupaten Banyumas diambil beberapa lima (5) kecamatan dan dari beberapa kecamatan diambil



beberapa desa, kemudian dari desa-desa yang ada diambil kepemilikan lahan pertanaman jagung milik petani.

Variabel yang diamati yaitu:

1. Kejadian penyakit (KP) layu Stewart's (Rahma *et al.*, 2013)

$$KP = \frac{\text{Jumlah tanaman bergejala}}{\text{Jumlah tanaman yang diamati}} \times 100\%$$

Keterangan:

KP: Kejadian penyakit

2. AUDPC

AUDPC dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Ahmed *et al.* (1996) sebagai berikut.

$$AUDPC = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_{i+1} + X_i}{2} \right) - X(t_{i+1} - t_i)$$

Keterangan:

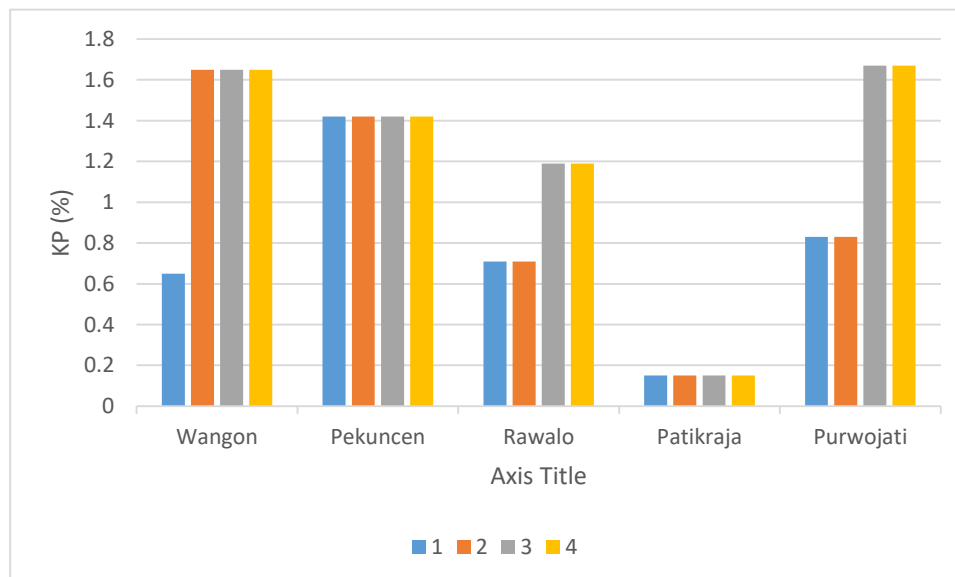
X_i : kejadian penyakit pada waktu pengamatan

t : waktu dalam hari sesudah infeksi tampak di lapangan

n : jumlah pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian penyakit yang menyebabkan kerusakan tanaman jagung yang disebabkan oleh *P. stewartii* subsp. *stewartii* di lima kecamatan yang ditunjukkan pada gambar di bawah yaitu:



Gambar 1. Kejadian penyakit di lima kecamatan Kabupaten Banyuwangi

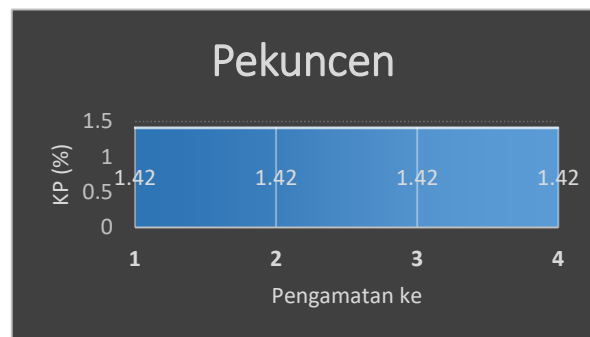


Pada Gambar 1 tersebut menunjukkan bahwa kerusakan tanaman jagung yang disebabkan oleh *P. stewartii* subsp. *stewartii* dapat dikategorikan sangat ringan yaitu dari 0,15% - 1,67%. Menurut Rahma *et al.* (2010), menyatakan bahwa kejadian penyakit tersebut termasuk dalam kategori sangat ringan. Hal ini diduga kondisi iklim yang tidak mendukung perkembangan penyakit layu Stewart's. Menurut Rivai (2009) kejadian penyakit layu Stewart yang disebabkan bakteri *P. stewartii* subsp. *stewartii* pada daun jagung dapat digunakan untuk menaksir kontaminasi biji oleh bakteri. Selanjutnya Rivai (2009) menyatakan bahwa hubungan tersebut digunakan untuk tujuan sertifikasi biji jagung (terutama untuk ekspor), yaitu dengan menilai kesehatan biji secara tidak langsung dengan jalan mengukur kejadian penyakit pada daun di lapangan jauh sebelum panen. Selain itu kondisi waktu penelitian (Juni-Agustus) yaitu kemarau atau tidak ada hujan yang tidak mendukung bagi perkembangan penyakit layu Stewart's.

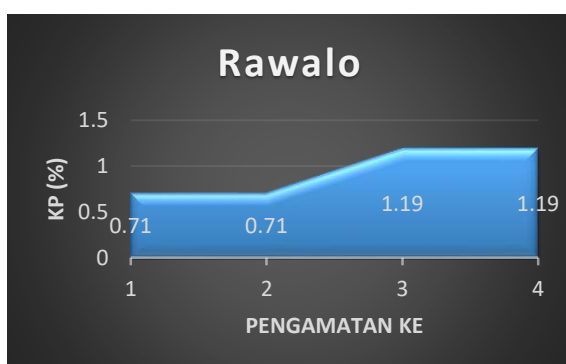
AUDPC (*area under the disease progress curve*) pada tanaman jagung manis yang ada di lima kecamatan ditunjukkan pada Gambar 2, 3, 4, 5, dan 6.



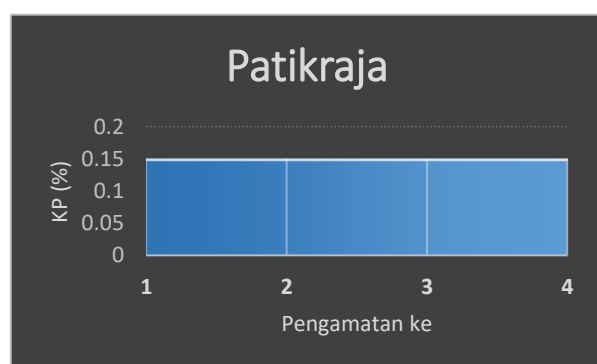
Gambar 2. AUDPC di Kecamatan Wangon



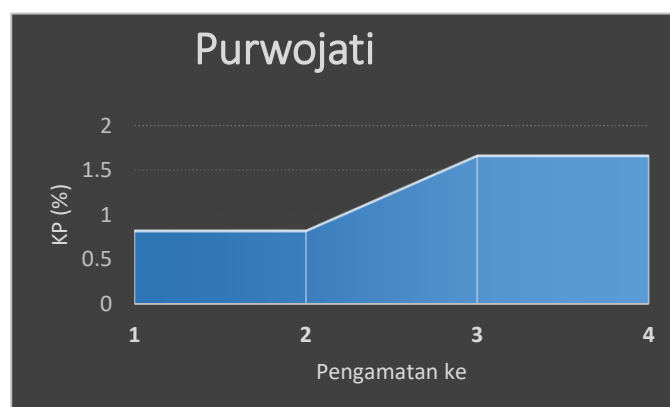
Gambar 3. AUDPC di Kecamatan Pekuncen



Gambar 4. AUDPC di Kecamatan Rawalo



Gambar 5. AUDPC di Kecamatan Patikraja





Gambar 6. AUDPC di Kecamatan Purwojati

Pada Gambar 2, 3, 4, 5, dan 6 tersebut menunjukkan bahwa nilai AUDPC Kecamatan Purwojati yaitu sebesar 35%-hari. Hal ini menunjukkan bahwa Kecamatan Purwojati, kerusakan pertanaman jagung karena penyakit layu Stewart's paling tinggi.

Sehubungan dengan adanya kejadian penyakit dan AUDPC layu Stewart's pada tanaman jagung manis menunjukkan bahwa telah terjadi infeksi *P. stewartii* subsp. *stewartii* di lapangan walaupun tergolong ringan, namun belum ditemukan adanya vektor *Chaetocnema pulicaria* di lapangan.

Sehubungan dengan kejadian penyakit layu Stewart's di lima kecamatan di Kabupaten Banyumas menunjukkan bahwa penyakit layu Stewart's telah ada di Banyumas walaupun di daerah lain di Indonesia juga ditemukan.

Keberadaan *P. stewartii* subsp. *stewartii* di Indonesia masih tergolong baru. Pada tahun 2015, patogen tersebut dinyatakan sebagai OPTK (Organisme Pengganggu Tanaman Karantina) kategori A1 (Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 93/Permentan/Ot.140/12/2011) dan berdasarkan Peraturan Menteri RI Nomor 51/Permentan/Kr.010/9/2015 ditetapkan sebagai OPTK kategori A2 (Kementerian Pertanian RI, 2015).

Pola penyebaran penyakit layu Stewart's termasuk dalam pola penyebaran gradient. Hal ini sesuai dengan Brown (1980), bahwa gradient adalah pola penyebaran penyakit yang menandakan bahwa semakin dekat sumber inoculum pada tanaman, semakin tinggi gradientnya. Jika sumber inoculum jauh, tidak muncul gradient dan menjadi sebaran acak. Vektor sangat berpengaruh terhadap pola penyebaran ini.

KESIMPULAN

1. Kerusakan tanaman jagung manis karena penyakit layu Stewart's yang disebabkan oleh *P. stewartii* subsp. *stewartii* di kecamatan Wangon, Pekuncen, Rawalo, Patikraja dan Purwojati Kabupaten Banyumas berkisar dari 0,15% sampai 1,67% dan tergolong sangat ringan.
2. Perkembangan penyakit layu Stewart's termasuk polisiklik dan pola penyebarannya termasuk pola penyebaran gradient.

DAFTAR PUSTAKA



- Ahmed, H.U., M. R. Finckh, R.F. Alfonso, and C.C. Mundt. 1999. Epidmiological Effect of Gene Deployment Strategies on Bacterial Blight of Rice. *Phytopathology* 87: 66 – 70
- Baylor Collage of Medicine. 2006. *Pantoea stewartii*. Human Genome Sequencing Center (HGSC) Project.
- Brown, J. 1980. *Survival and dispersal of plant parasites: general concept*. Rockvale Publication. Armidale
- EPPO. 2006. *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 36: 111 – 115
- EPPO Buletin. 2006. Diagnostics *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii*. European dan Mediterranean Plant Protection Organization 36(1): 111 – 115
- Esker, P. and F.W. Nutter. 2000. *Severe Risk for Stewart's Disease*. Integrated Crop Management Newsletter. Iowa State University Extension.
- Freeman, N.D. and J.K. Pataky. 2001. Levels of Stewart's wilt resistance necessary to prevent reductions in yield of sweet corn hybrids. *Plant Dis.* 85: 1278 – 1284
- Kementerian Pertanian RI. 2015. Lampiran Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 51/Permentan/Kr.010/9/2015 mengenai perubahan atas Peraturan Menteri Pertanian Nomor 93/Permentan/OT.140/12/2011 tentang Jenis Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina
- Lopez, R.Y., I.T. Pacheco, R.G. Guevara-Gonzales, M.I. Hernandez-Zul, J.A. Quijano-Caranza, and E. Rico Garcia. 2012. The effect of climate change on plant diseases. *African Journal of Biotechnology* 11(10): 2417 – 2428
- Munkvold, G.P. 2001. *Corn Stewart's Disease*. University Extension. Iowa States University.
- Pataky, J.K., L.J. du Toid, and N.D, Freedman. 2002. Stewart's Wilt Reaction of an International Collection of *Zea mays* Germ Plasm Inoculated with *Erwiniastewartii*. *Plant Disease* 84(8): 901 – 906
- Pataky, J.K. 2003. *Stewart's Wilt of Corn*. Department of Crop Sciences. University of Illinois. Urbana.
- Pingali, P. and S. Pandei. 2001. Meeting World Maize Needs: Technological Opportunities and Priorities for the Public Sector. In P. Pingali (ed.) *World Maize Facts and Trends 1999/2000*. CIMMYT, Mexico.
- Pollock, C. 2002. *Stewart's Bacterial Leaf Blight Predicted Severe This Year*. Ohio States University.
- Rahma H., M.S. Sinaga, M. Surahman, and Giyatno. 2014. First Report of Stewart's wilt of maize caused by *Pantoea stewartii* subs. *stewartii* in Bogor district, Indonesia. *J. Issaas* 20(2): 131-141
- Rahma, H., Nurbailis, Y. Liswarni, dan D. Puspita. 2010. Uji virulensi isolat *Pantoea stewartii* penyebab penyakit stewart pada bibit jagung (*Zea mays*). *Manggaro* 11(1): 12 – 17
- Rahma, H., M.S., Sinaga, M. Surahman, dan Giyanto. 2013. Tingkat keterjadian penyakit layu stewart's pada benih dan respon beberapa varietas jagung terhadap infeksi *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii*. *Jurnal HPT Tropika* 13(1): 1 – 9



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers
"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX" 19-20 November 2019
Purwokerto

Rivai, F. 2001. *Epidemiologi Penyakit Tanaman*. Universitas Andalas, Padang.